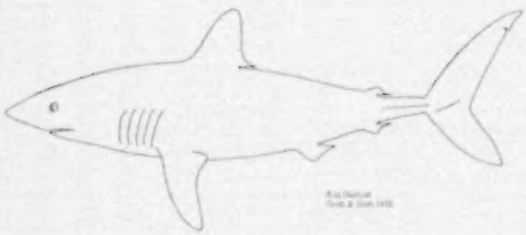
Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science
Régions des Maritimes et de Terre-Neuve-et-Labrador
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2015/048

ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RÉTABLISSEMENT DE LA MARAÎCHE (*LAMNA NASUS*) AU CANADA ATLANTIQUE



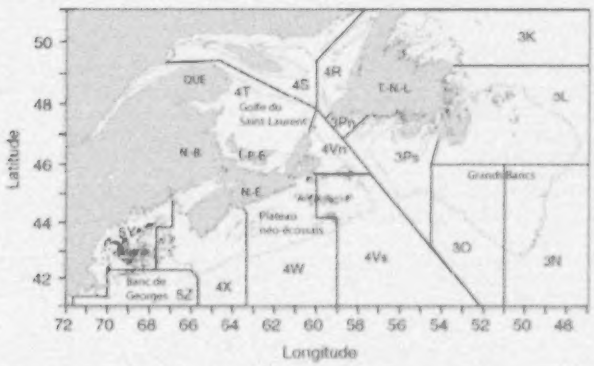


Figure 1. Carte de l'est du Canada montrant les divisions de l'OPANO et les bancs de pêche.

Contexte :

En mai 2014, la maraîche (Lamna nasus) a fait l'objet d'une réévaluation par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), qui a jugé que cette espèce était en voie de disparition. Cette désignation se justifiait par le fait que « l'abondance de ce requin a connu une baisse importante dans les années 1960 après le début des pêches ciblant cette espèce. Un rétablissement partiel au cours des années 1980 a été suivi par un autre effondrement dans les années 1990. Le nombre d'individus est demeuré faible, mais stable au cours de la dernière décennie, depuis que les prises ont diminué. Les pêches dirigées sont suspendues depuis 2013, quoique l'espèce fasse encore l'objet de prises accessoires dont l'importance est inconnue en eaux canadiennes; des mortalités non consignées se produisent également en eaux internationales. Les caractéristiques du cycle vital de l'espèce, incluant une maturité tardive et une faible fécondité, la rendent particulièrement vulnérable à la surexploitation ».

Le Secteur des sciences de Pêches et Océans Canada a été chargé d'effectuer une évaluation du potentiel de rétablissement (EPR) dans le but de fournir un avis scientifique afin de formuler une recommandation d'inscription pour l'ajout de la maraîche à l'annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril (LEP). L'avis donné dans l'évaluation du potentiel de rétablissement peut servir à éclairer les aspects scientifiques et socioéconomiques de la recommandation d'inscription, à établir un programme de rétablissement et un plan d'action, et à appuyer les décisions sur la délivrance de permis, les ententes et les conditions connexes, conformément aux articles 73, 74, 75, 77 et 78 de la LEP en cas d'inscription de l'espèce.

Le présent avis scientifique découle du compte rendu de l'évaluation du potentiel de rétablissement de la maraîche (Lamna nasus) datant des 19 et 20 février 2015. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

Canada

SOMMAIRE

- La maraîche (*Lamna nasus*) est une espèce de requin-taupe de la famille des Lamnidae. Cette espèce est largement répandue dans les eaux canadiennes de l'Atlantique Nord-Ouest (N.-O.). Elle est présente dans le golfe du Saint-Laurent, autour de Terre-Neuve-et-Labrador, sur le plateau néo-écossais et dans la baie de Fundy.
- La maraîche a été évaluée pour la première fois comme étant en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 2004. Conformément à l'article 24 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), le COSEPAC a passé en revue la classification de la maraîche en mai 2014. L'état de la maraîche a été confirmé comme étant en voie de disparition.
- La durée de vie de la maraîche est estimée à entre 25 et 46 ans et la durée de génération est d'environ 18 ans. L'espèce affiche un faible taux de fécondité (environ 4 petits par année) et un âge tardif de maturité sexuelle.
- Toutes les simulations de modèle indiquent que l'abondance de la maraîche dans l'Atlantique Nord-Ouest a diminué pendant les années 1960, a légèrement augmenté à la fin des années 1970 et au début des années 1980, et a diminué de nouveau à la fin des années 1990. Les estimations de l'effectif de la population en 2009 variaient de 196 911 à 206 956 requins, soit environ 22 % à 27 % par rapport à son effectif de 1961. L'abondance des femelles reproductrices a été estimée à environ 16 % de ce qu'elle était en 1961.
- La maraîche semble vivre dans des eaux relativement fraîches tout au long de l'année, avec 50 % des prises effectuées entre 5 °C et 10 °C (profondeur de l'engin). La température en profondeur est un facteur significatif de prédiction des taux de prise, tandis que la température de la surface de la mer ne l'est pas. Les résultats des étiquettes satellites d'archivage indiquent que la maraîche peut vivre à des températures légèrement plus chaudes que celles suggérées par les captures, avec 50 % de leur temps passé entre 8 et 13 °C.
- La pêche est la seule source connue de mortalité d'origine anthropique chez la maraîche au Canada atlantique. Avec la fermeture de la pêche dirigée de la maraîche en 2013, la seule source de mortalité par pêche dans la zone économique exclusive du Canada (ZEE) est la prise accessoire. Des prises inconnues et non réglementées ont lieu à l'extérieur des eaux canadiennes.
- Dans les eaux canadiennes, la mortalité attribuable à la prise accessoire de la maraîche de toutes les sources (capture + remise à l'eau des prises + débarquements) s'élevait en moyenne à 110 tonnes métriques (tm) chaque année depuis 2010.
- La pêche de l'espadon et d'autres thonidés à la palangre, la pêche hauturière du thon à la palangre, la pêche du poisson de fond à la palangre, la pêche du poisson de fond au filet maillant et au chalut à panneaux sont considérées comme étant les principales menaces actuelles d'après les débarquements et les estimations des rejets. Bien que le risque de menace de chaque pêche soit considéré comme faible/moyen, les incidences cumulatives de la mortalité par pêche représenteraient un plus grand risque de menace.
- Les activités anthropiques qui pourraient représenter une menace potentielle pour l'habitat de la maraîche nécessaire pour assurer la viabilité de la population (p. ex., les lieux d'accouplement et les zones de forte densité de population) sont les suivantes : bruit associé aux relevés sismiques exploratoires d'hydrocarbures extracôtiers, la pollution marine associée à un déversement catastrophique d'exploration ou d'exploitation d'hydrocarbures extracôtiers et les projets de développement maritime à grande échelle, comme les pipelines et les câbles sous-marins.

- L'objectif de rétablissement de la population de maraîche dans l'Atlantique Nord-Ouest est fixé à 80 % de l'effectif du stock de femelles reproductrices (ESR) au rendement maximal soutenu (RMS), ou $ESR_{80\,\%}$, dans un délai de trois générations (soit environ 54 ans). Parmi les quatre modèles de productivité examinés, cela équivaudrait à 24 000 à 32 000 femelles matures.
- Si l'on se base sur ce qui est considéré comme le plus réaliste des quatre modèles de productivité examinés (modèle 3), un rétablissement $ESR_{80\,\%}$ en l'absence de pêche devrait se produire aux alentours de 2033, alors que le rétablissement selon des récents taux de mortalité par pêche (environ 110 tm ou 2 %) se produirait aux alentours de 2042.
- Le taux de mortalité actuel de 2 % découlant de toutes les sources (en se fondant sur les 110 tm pour la mortalité attribuable à la prise accessoire depuis 2010) permettrait à la population de se rétablir selon tous les scénarios et à un rythme plus rapide que le taux de mortalité associé au total autorisé des captures (TAC) de 4 % (185 tm). Le total des dommages causés à la population (provenant de toutes les sources de mortalité, y compris la capture, la mortalité après la remise à l'eau et les débarquements) ne devrait pas dépasser un taux de mortalité de 4 % pour permettre à la population de continuer à augmenter et à atteindre les objectifs de rétablissement.

INTRODUCTION

Justification de l'évaluation

En tant que ministère compétent pour les espèces aquatiques en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), Pêches et Océans Canada est tenu de prendre un certain nombre de mesures en vertu de la *Loi* lorsque le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) désigne une espèce aquatique comme étant menacée, en voie de disparition ou disparue. Bon nombre de ces mesures nécessitent la collecte d'information scientifique sur la situation actuelle de l'espèce, sur les menaces qui pèsent sur sa survie et son rétablissement, et sur le potentiel de rétablissement de l'espèce. En pareil cas, l'avis scientifique est habituellement formulé dans le cadre d'une évaluation du potentiel de rétablissement (EPR) effectuée peu après l'évaluation du COSEPAC, ce qui permet d'intégrer les analyses scientifiques ayant fait l'objet d'un examen par les pairs aux processus prévus par la LEP, y compris les décisions concernant l'inscription à l'annexe 1 et la planification du rétablissement si l'espèce y est inscrite.

La maraîche (*Lamna nasus*) est une espèce de requin-taupe de la famille des Lamnidae. On considère que les maraîches de l'Atlantique Nord-Ouest forment une population. La population de l'Atlantique Nord-Ouest s'étend du nord de Terre-Neuve-et-Labrador au New Jersey, et possiblement jusqu'en Caroline du Sud, des femelles adultes ayant été observées plus au sud, jusqu'à la mer des Sargasses. Cette espèce est largement répandue dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Elle est présente dans le golfe du Saint-Laurent, autour de Terre-Neuve-et-Labrador, sur le plateau néo-écossais et dans la baie de Fundy. À certains moments de leur cycle biologique, la plupart des individus de la population de l'Atlantique Nord-Ouest se retrouvent dans les eaux canadiennes (figure 1).

À l'origine, la maraîche a été désignée comme espèce en voie de disparition par le COSEPAC en 2004. Conformément à l'article 24 de la LEP, le COSEPAC a passé en revue la classification de la maraîche en mai 2014 (COSEPAC 2014). L'état de la maraîche a été confirmé comme étant en voie de disparition. La justification de la désignation était que « l'abondance de ce requin a connu une baisse importante dans les années 1960 après le début des pêches ciblant cette espèce. Un rétablissement partiel au cours des années 1980 a été suivi par un autre effondrement dans les années 1990. Le nombre d'individus est demeuré faible, mais stable au cours de la dernière décennie, depuis que les prises ont diminué. Les pêches dirigées sont suspendues depuis 2013, quoique l'espèce fasse encore l'objet de prises accessoires dont l'importance est inconnue en eaux canadiennes; des mortalités non consignées se produisent également en eaux internationales. Les caractéristiques du cycle vital de

l'espèce, incluant une maturité tardive et une faible fécondité, la rendent particulièrement vulnérable à la surexploitation ».

À la suite de la première évaluation de la maraîche en 2004, le gouverneur en conseil a décidé de ne pas inscrire la maraîche à la liste des espèces en péril figurant à l'annexe 1 de la LEP. Pour appuyer les recommandations d'une nouvelle inscription de la maraîche par la ministre des Pêches et des Océans, le secteur des Sciences du MPO a été tenu d'effectuer une EPR fondée sur les lignes directrices nationales sur les évaluations du potentiel de rétablissement (MPO 2007). L'avis concernant l'évaluation du potentiel de rétablissement peut servir à orienter la décision concernant l'inscription de l'espèce à la fois sur les plans scientifique et socioéconomique; à guider la préparation d'une stratégie de rétablissement et d'un plan d'action; à soutenir le processus de prise de décisions concernant la délivrance de permis ou la conclusion des ententes et à orienter la formulation des exemptions et des conditions connexes, conformément aux articles 73, 74, 75, 77 et 78 et au paragraphe 83(4) de la LEP. L'avis peut également servir à la préparation des rapports conformément à l'exigence énoncée à l'article 55 de la LEP. Cet avis permettra de mettre à jour ou de consolider les avis déjà formulés sur cette espèce.

Biologie, cycle biologique, aire de répartition et abondance

Biologie

Il existe deux populations de maraîches dans l'Atlantique Nord : une dans l'Atlantique Nord-Ouest et une dans l'Atlantique Nord-Est, sans aucun mélange notable entre les deux. Chaque mois, les changements d'emplacement des pêches dirigées à la maraîche dans l'Atlantique Nord-Ouest semblent indiquer que ces requins effectuent de longues migrations annuelles, vers le nord et vers le sud, le long de la côte est du Canada, sans aucune indication de sous-structure de population dans l'Atlantique Nord-Ouest. La maraîche se nourrit principalement de poissons et de calmars; les mammifères marins ne font pas partie de son régime alimentaire.

Cycle biologique

La durée de vie de la maraîche est estimée à entre 25 et 46 ans et la durée de génération est d'environ 18 ans. La mortalité naturelle est estimée à 0,10 pour la maraîche immature, 0,15 pour les mâles matures et 0,20 pour les femelles matures. L'espèce affiche un faible taux de fécondité (environ 4 petits par année) et un âge tardif de maturité sexuelle; les mâles arrivent à maturité à environ 174 cm (8 ans) et les femelles à environ 217 cm (13 ans). Les résultats de repérage par satellite indiquent que la mise à bas se produit à la fin de l'hiver ou au printemps dans les eaux plus profondes de la mer des Sargasses après une période de gestation de huit à neuf mois.

Aire de répartition

Des études de marquage effectuées par la Norvège, le Canada et les États-Unis indiquent de longues migrations annuelles dans l'Atlantique Nord-Ouest, en particulier entre les Grands Bancs, sur le plateau néo-écossais et le golfe du Maine. Des recherches récentes basées sur des étiquettes satellites d'archivage ont démontré que la plupart des maraîches demeurent à l'intérieur de la zone économique exclusive (ZEE) du Canada et des États-Unis, bien qu'il y ait eu un important déplacement de certains individus en haute mer (figure 2). Toutes les femelles matures dont les étiquettes se sont détachées au printemps ont été trouvées dans la mer des Sargasses entre les Bermudes et Cuba, ce qui indique que la mer des Sargasses est une importante zone de naissance pour la population de l'Atlantique Nord-Ouest (Campana *et al.* 2010a).

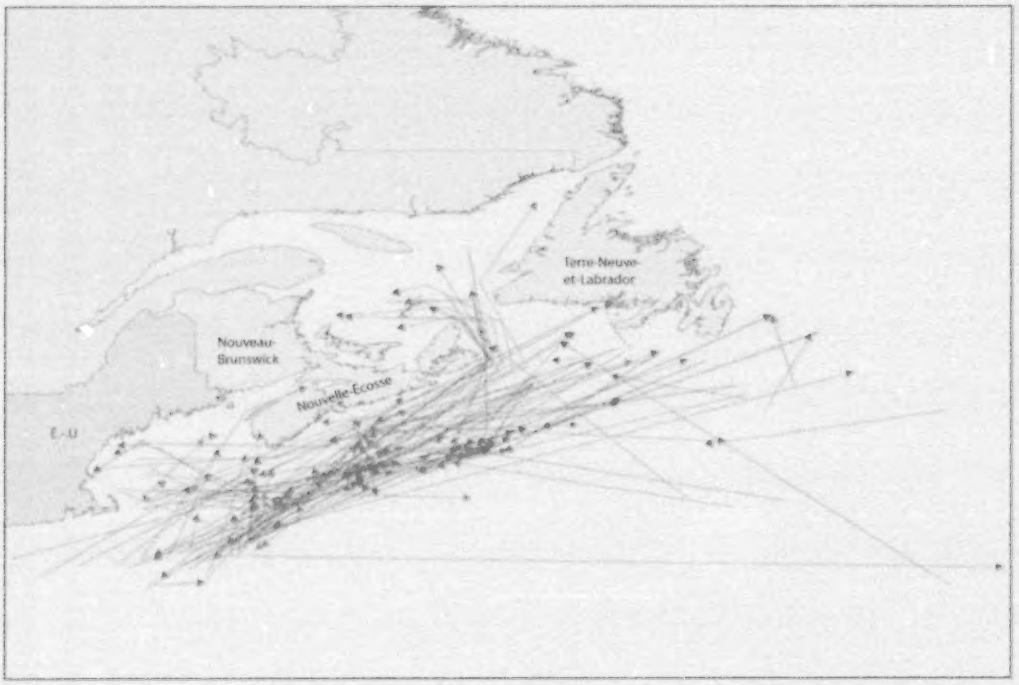


Figure 2. Sommaire des mouvements des étiquettes des maraîches entre le lieu de marquage (origine de la ligne) et le lieu de recapture (tête de la flèche) entre 1961 et 2008. Étiquettes norvégiennes en vert, étiquettes canadiennes en rouge, étiquettes des États-Unis en gris.

La maraîche est largement répandue dans les eaux au large des côtes du Canada atlantique, bien que la plupart des débarquements de maraîche aient été capturés sur le bord du plateau continental et dans les bassins profonds du plateau néo-écossais depuis que le total autorisé des captures (TAC) a été considérablement réduit en 2006 (figure 3). La majorité des prises commerciales de maraîche dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador a eu lieu sur les Grands Bancs dans la division 3LNO de l'OPANO (figure 3). Les emplacements et les quantités de prises de maraîche par la flotte internationale en haute mer sont mal documentés, mais certaines maraîches ont été capturées au sud de l'Islande.

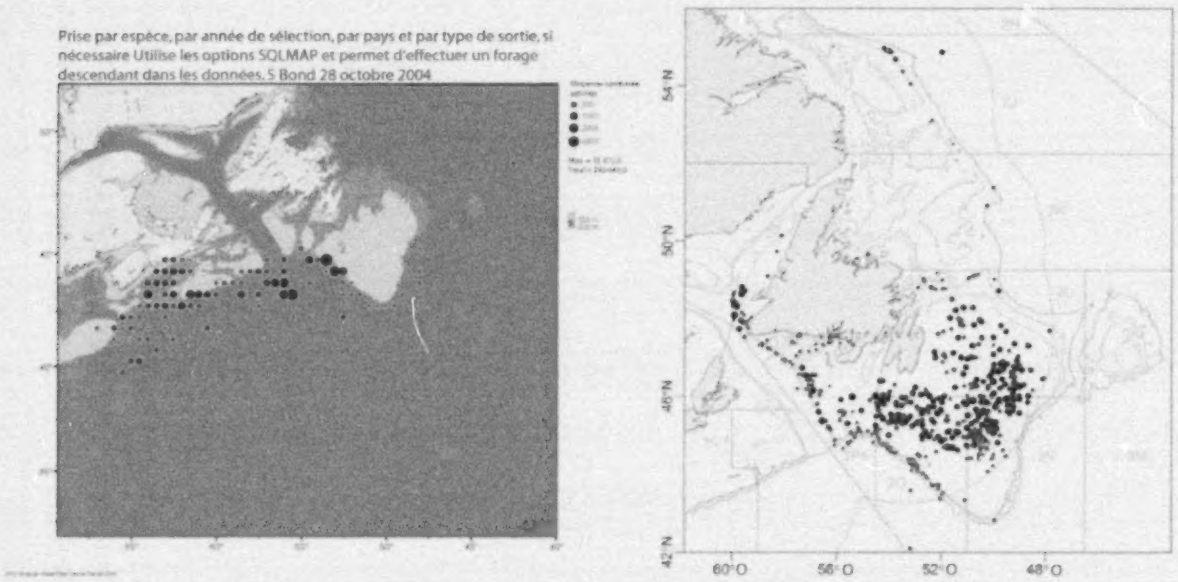


Figure 3. Lieux de capture de la maraîche dans toutes les pêches à la palangre de poissons pélagiques consignés par les observateurs en mer de la région des Maritimes, de 1998 à 2014 (graphique de gauche). Aire de répartition de la maraîche fondée sur les données des observateurs des pêches en mer de Terre-Neuve-et-Labrador, de 1995 à 2013 (graphique de droite).

Abondance et tendances

L'abondance de maraîche dans la population de l'Atlantique Nord-Ouest a été estimée grâce à un modèle prévisionnel de la dynamique des populations structuré selon l'âge et le sexe (Campana *et al.* 2010b). Dans le cadre de ce modèle, des projections démographiques ont été établies à partir d'un équilibre de l'abondance et de la répartition selon l'âge en ajoutant le recrutement et en retirant les prises. L'une des principales hypothèses du modèle est que l'abondance de maraîche était à un état d'équilibre non exploité au début de 1961, lorsque les pêches commerciales dirigées de la maraîche ont commencé. Des estimations des paramètres du modèle ont été obtenues en ajustant le modèle aux prises, aux prises par unité d'effort (CPUE), à la fréquence des longueurs et aux ensembles de données de marquage à l'aide de la méthode de la probabilité maximale. Quatre variantes de modèles ont été produites et diffèrent uniquement par leurs hypothèses de productivité de la population.

Toutes les simulations de modèle indiquent que l'abondance de maraîche dans l'Atlantique Nord-Ouest a diminué pendant les années 1960, a légèrement augmenté à la fin des années 1970 et au début des années 1980, et a diminué de nouveau à la fin des années 1990 (figure 4). Les estimations de l'effectif de la population en 2009 variaient de 196 911 à 206 956 requins, soit environ 22 % à 27 % par rapport à son effectif de 1961. L'abondance des femelles reproductrices a été estimée à environ 16 % de ce qu'elle était en 1961. La biomasse totale des maraîches a été estimée à environ 10 000 tonnes métriques (tm) en 2009; cela signifie que la valeur de 2009 se trouve entre 20 et 24 % de sa valeur en 1961 et entre 4 à 22 % de celle de l'année 2001. En supposant une sélectivité sur le bord du plateau, les modèles établissaient la biomasse vulnérable en 2009 (mi-année) pour l'ensemble de la population à environ 4 700 à 5 100 tm.

Le déclin total et l'abondance des reproducteurs semblent s'être arrêtés quelque temps après les réductions des quotas en 2002. Bien que l'abondance de maraîche ait été relativement stable depuis 2002, il y a eu une très légère augmentation de l'abondance des reproducteurs et des recrues depuis 2006. Cette reprise de l'abondance semble indiquer que la population est peut-être entrée dans les

premières étapes du rétablissement. L'effectif de la population devrait augmenter, car les taux d'exploitation ont été réduits, bien que l'on s'attende à ce que les délais de rétablissement soient lents. L'obtention de données fiables pour la mortalité par pêche (p. ex., l'exactitude des données sur les prises accessoires et les débarquements à l'extérieur de la ZEE du Canada) et l'absence de données provenant de la pêche dirigée, qui étaient les principales données pour le modèle de population, présenteront un défi pour l'estimation de l'abondance de la population à l'avenir.

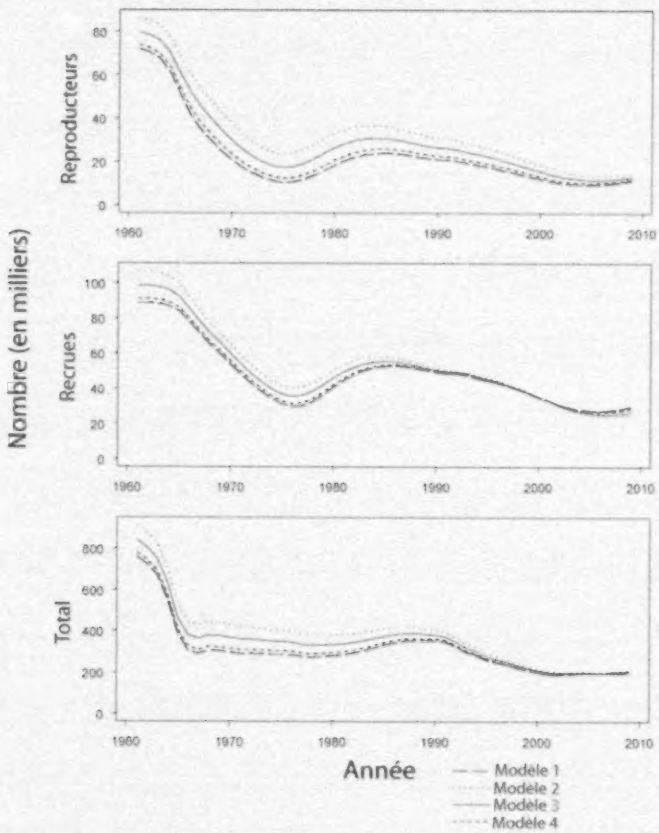


Figure 4. Comparaison de la série chronologique prévue pour l'abondance des femelles reproductrices (reproducteurs), le recrutement à l'âge de 1 an (recrues) et nombre total (total) de chacun des quatre modèles de population. Les styles de ligne indiquent les différents taux de dommages fortuits.

Des relevés indépendants de la pêche concernant l'abondance de maraîche ont été effectués par des pêcheurs du Canada atlantique travaillant en collaboration avec des scientifiques de Pêches et Océans Canada en 2007 et 2009. L'objectif des relevés était d'établir une référence pour surveiller la santé de la population et l'abondance de maraîche au large du Canada atlantique. Les relevés englobaient 50 stations fixes au Canada atlantique qui s'étendaient de la frontière canado-américaine du banc de Georges au sud de Terre-Neuve et du Labrador. L'espacement des stations n'était pas uniforme dans toute la zone de relevé et avait tendance à être plus dense sur le plateau néo-écossais. Des palangres pour poissons pélagiques équipées d'hameçons en J n° 8 ou 9 appâtés avec des calmars ont été utilisées de la surface au fond et à l'arrière, à des intervalles réguliers. Un total de 600 hameçons ont été utilisés pour chaque trait, avec une durée d'immersion totale d'environ 6 heures. Du personnel scientifique était présent sur les navires hydrographiques pendant toute la durée du relevé.

Des maraîches ont été capturées dans toute la zone de relevé (n_{2007} = 865; n_{2009} = 488), mais elles se trouvaient le plus souvent autour des bassins profonds et de l'extrémité de la plate-forme continentale (figure 5). Les femelles matures ont été capturées uniquement sur le bord du plateau continental. Il ne devrait y avoir aucun changement notable de l'abondance de maraîche entre 2007 et 2009, compte tenu du faible nombre de prises commerciales au cours de cette période et de la faible productivité intrinsèque de la population. Par conséquent, la valeur réelle du relevé sur les requins deviendra évidente si les résultats du relevé de 2007 et 2009 (qui sont étalonnés en fonction de l'année de la plus récente estimation de l'abondance du modèle de population) peuvent être comparés aux résultats des années des futurs relevés, à partir desquelles il devrait y avoir un plus grand changement dans l'abondance de la population.

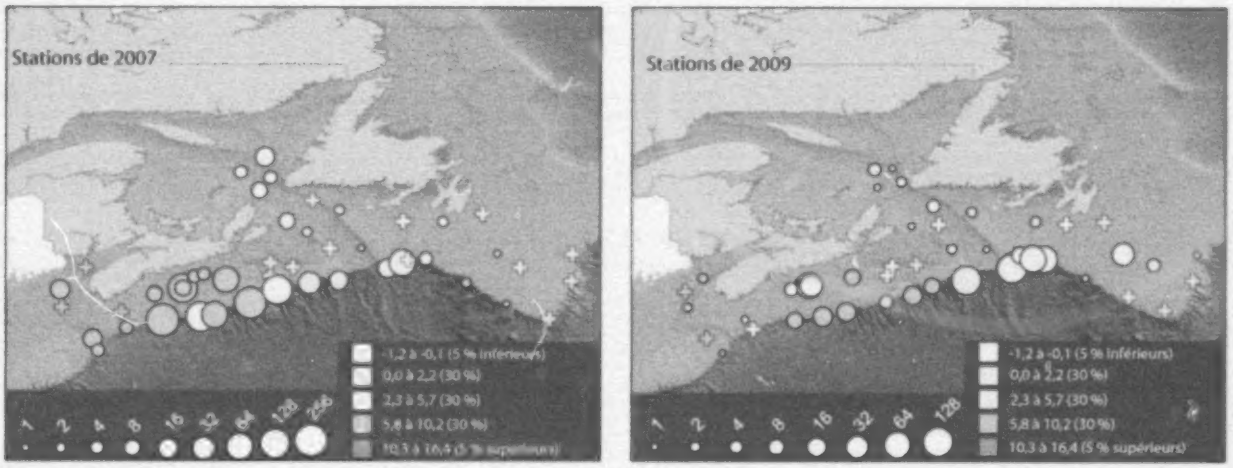


Figure 5. Comparaison de l'abondance de maraîche d'après les relevés de 2007 et de 2009. Les cercles indiquent les prises de maraîche et les x correspondent aux calées nulles. L'abondance des prises par station de relevé est représentée par une symbologie graduée, alors que la température moyenne à la profondeur de l'engin de pêche est représentée par une gamme de couleurs.

ÉVALUATION

Exigences relatives à l'habitat et à la résidence

La maraîche est un requin pélagique et, par conséquent, le plancher océanique n'est pas son aire de prédilection. Les maraîches sont largement réparties dans les eaux côtières et les eaux extracôtières dans l'ensemble du Canada atlantique, et leur aire de répartition semble être limitée uniquement par la salinité et la température. La salinité est un facteur limitatif seulement parce que la maraîche a besoin d'eau salée, bien qu'elle semble tolérer une exposition temporaire aux eaux estuariennes. La profondeur de l'eau ne constitue pas un facteur limitatif; en effet, des émetteurs satellites ont enregistré la présence de maraîche entre la surface et une profondeur de 1 360 mètres.

La maraîche semble vivre dans des eaux relativement fraîches tout au long de l'année, avec 50 % des prises effectuées entre 5 °C et 10 °C (d'après la température enregistrée à la profondeur de l'engin). La température en profondeur est un facteur significatif de prédiction des taux de prise, tandis que la température de la surface de la mer ne l'est pas. Il n'y a pas de profil saisonnier significatif de la température, ce qui laisse entendre que la maraîche change d'endroit pour vivre à des températures qui lui sont plus adaptées. Les taux de prise dans le cadre des relevés de 2007 et 2009 étaient les plus élevés dans des eaux dont la température était de 6 °C (à la profondeur de l'engin de pêche) et à des profondeurs de 100 m, avec de très faibles taux de prises observés dans les eaux dont les

températures étaient inférieures à 2 °C et supérieures à 10 °C. En revanche, les résultats des étiquettes satellites d'archivage indiquent que la maraîche peut se trouver à des températures légèrement plus chaudes que celles enregistrées durant les captures de pêche, car ils passent 50 % de leur temps entre 8 et 13 °C. Pendant la majeure partie de la pêche commerciale de printemps, la maraîche a été capturée le plus souvent dans les eaux immédiatement adjacentes au bord frontal séparant les eaux de plateau froides des eaux de mer ouverte plus chaudes. La maraîche n'a pas été associée à des fronts lors de la pêche d'automne, même si la température à laquelle elle vivait était semblable à celle observée au printemps (5 °C à 10 °C). Les maraîches capturées pendant les relevés de juin ont été capturées le plus souvent dans des eaux où la température de l'eau (à la profondeur de l'hameçon) variait entre 2 °C et 11 °C.

Il n'y a que deux stades du cycle biologique de la maraîche qui semblent être concentrés spatialement : le stade de mise bas et le stade d'accouplement. En se fondant sur les étiquettes satellites, toutes mises bas semblent avoir lieu au printemps dans les eaux internationales et autour de la mer des Sargasses à une profondeur d'environ 500 m. Étant donné que les zones de mise bas de la mer des Sargasses se situent bien à l'extérieur des eaux canadiennes, les caractéristiques de l'habitat des zones de mise bas n'ont pas été prises en compte. Les recherches et les observations des femelles matures et des gestations à des stades précoces ont permis de déterminer un lieu d'accouplement sur les Grands Bancs au large du sud de Terre-Neuve et à l'entrée du golfe du Saint-Laurent (Jensen *et al.* 2002). Des rassemblements de femelles matures du même type semblent indiquer un deuxième lieu d'accouplement sur le banc de Georges.

Le concept de résidence (un « gîte – terrier, nid ou autre aire ou lieu semblable occupé ou habituellement occupé par un ou plusieurs individus pendant tout ou partie de leur vie) ne s'applique pas au cycle biologique pélagique de la maraîche.

Menaces et facteurs limitatifs liés à la survie et au rétablissement

Menaces pesant sur la population

La pêche est la seule source connue de mortalité d'origine anthropique chez la maraîche au Canada atlantique (tableau 1). Il a été déterminé que la surpêche, qu'il s'agisse de la pêche dirigée ou des prises accessoires, était la menace la plus importante pour la maraîche en 2014 dans le rapport de situation du COSEPAC, bien qu'il ait été reconnu que la majeure partie du déclin de la population provenait de la surpêche dans les années 1960. Avec la fermeture de la pêche dirigée de la maraîche en 2013, la seule source de mortalité par pêche dans la zone économique exclusive du Canada (ZEE) est la prise accessoire. Des prises inconnues et non réglementées ont lieu à l'extérieur des eaux canadiennes.

Par le passé, les débarquements de maraîches dans la ZEE du Canada sont passés d'environ 1 900 tm en 1961 à plus de 9 000 tm en 1964, puis ont ensuite diminué à moins de 1 000 tm en 1970 à la suite de l'effondrement de la pêche. Les débarquements déclarés sont demeurés à moins de 500 tm jusqu'en 1989, puis ont augmenté à environ 2 000 tm en 1992. Les débarquements depuis 1998 ont été limités par les quotas, et ont été inférieurs au quota 185 tm depuis 2007 (tableau 1). La pêche dirigée a été fermée en 2013, et les débarquements ont diminué au cours des dernières années et étaient inférieurs à 100 tm depuis 2009. La plupart des débarquements récents ont été des prises accessoires de pêche aux poissons de fond et de pêche pélagique à la palangre. Les débarquements de maraîches dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador ont atteint un pic au milieu des années 1990, puis sont demeurés relativement faibles au cours des dernières années. À l'exception de quelques tonnes métriques déclarées dans des filets maillants de fond, tous les débarquements dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador provenaient de pêches pélagiques de maraîche à la palangre. Très peu de maraîches sont capturées dans le cadre de la pêche récréative du requin au Canada atlantique.

Certaines maraîches sont vivantes au moment de leur reprise à bord du navire et demeurent en vie après la remise à l'eau. Cependant, certains requins meurent (mortalité après capture), sur l'engin de pêche, avec un pourcentage plus important de remises à l'eau du poisson vivant qui, par la suite, meure en raison du stress ou de blessures (mortalité après remise à l'eau). La mortalité par capture peut être mesurée directement par les observateurs à bord et a été évaluée très minutieusement depuis 2010. De 2010 à 2014, la mortalité après capture due à l'hameçonnage estimée par les observateurs à bord des bateaux de pêche à la palangre de poissons pélagiques a varié de 23 à 67 %, avec une moyenne globale de 44 %. Cependant, on a observé une variation importante de la mortalité dans la catégorie de la pêche pélagique à la palangre après une ventilation par espèce recherchée : la mortalité par hameçon était de 65 % lorsque le thon rouge était l'espèce ciblée, alors qu'elle était de 30 % lorsque l'espèce ciblée était l'espadon. Le taux de mortalité par hameçonnage de 20 % pour les autres espèces de thon était fondé sur un petit nombre d'observations. Les taux de blessures de 13 à 18 % ne présentaient pas de différence significative avec l'espèce cible. La mortalité après capture de 235 maraîches capturées avec des chaluts à panneaux au cours de la même période était de 7 %, alors que 24 % ont été déclarées blessées.

Les taux de mortalité après remise à l'eau de la maraîche n'ont jamais été déclarés. Une analyse préliminaire des 53 maraîches marquées d'étiquettes satellites d'archivage de 2005 à 2013 signale 40 cas où l'étiquette satellite d'archivage détachable a transmis avec succès. Ces 40 requins ont été marqués à bord d'un navire de pêche, que ce soit par des scientifiques, des observateurs ou les pêcheurs eux-mêmes. Les quatre requins capturés et marqués sur les chaluts à panneaux de pêche commerciale sur le banc de Georges ont survécu à la remise à l'eau. Les cinq requins capturés dans le cadre d'ensembles de recherche de courte durée ont tous survécu. Parmi les 31 maraîches capturées pendant les sorties de pêche pélagique à la palangre dirigées de requins, espadons ou thons, 6 des 29 (21 %) requins en bonne santé sont morts après remise à l'eau, alors que les deux requins blessés sont décédés. Étant donné que différents engins de pêche et différentes méthodes sont utilisés pour cibler les différentes espèces (requin, espadon et thonidés), il pourrait y avoir des différences de mortalité découlant des remises à l'eau de la maraîche entre les différents engins de pêche.

Tableau 1. Rejets estimés (vivants et morts) de maraîches par pêche dans la région des Maritimes de Pêches et Océans Canada (Scotia-Fundy) (partie supérieure du tableau). Estimations du taux de mortalité (hameçonnage + après remise à l'eau) des rejets de maraîches dans les eaux canadiennes à partir de toutes les sources (section inférieure du tableau). Toutes les valeurs sont exprimées en tonnes métriques (tm).

Catégorie	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Rejets de maraîches par pêche (tm) : [a]																			
Thon et espadon à la palangre [b]	9	13	10	11	20	20	31	34	38	41	40	35	31	27	52	60	61	62	61
Maraîche à la palangre	8	11	10	10	9	7	2	1	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Poisson de fond à la palangre	0	0	0	0	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	1	9	9	8	8
Poisson de fond au filet maillant	2	5	4	3	5	4	4	5	4	1	1	1	1	1	11	6	5	4	5
Poisson de fond au chalut de fond à panneaux	1	1	2	1	9	11	10	9	10	35	30	32	32	34	121	100	106	71	81
Total	21	30	25	26	53	45	56	53	56	83	75	70	67	64	194	176	181	146	155
Rejets de maraîches par source (tm) : [a]																			
Débarquements déclarés	1 014	1 223	916	951	884	497	225	139	219	203	190	93	125	62	83	31	34	19	9
Estimation du total de prises de maraîche [c]	1 046	1 260	949	984	946	554	294	220	302	334	314	207	232	157	281	219	232	180	181
Mortalité par capture/hameçonnage [d]	10	16	13	13	20	19	20	24	25	26	24	21	19	17	52	49	48	45	46
Estimation des rejets de maraîches (vivantes + mortes)	21	30	25	26	45	45	49	53	56	83	75	70	67	64	194	176	181	146	155
Estimation du taux de mortalité des rejets (hameçonnage + après remise à l'eau)	15	21	18	18	28	28	30	34	36	41	38	34	31	28	82	77	77	69	72
Somme des débarquements et de la mortalité due aux rejets	1 029	1 245	934	969	912	524	255	173	255	244	228	127	156	90	164	108	111	88	81

[a] Taux de rejets calculés par blocs de cinq ans.

[b] Mortalité due à l'hameçonnage et mortalité après rejet calculées séparément pour chaque type d'engin, comme il est indiqué dans le texte.

[c] La somme totale des rejets + débarquements n'est pas forcément égale au total des prises estimées, car les débarquements ont été mesurés et les rejets ont été estimés.

[d] Les rejets ont été calculés pour toutes les prises accessoires de pêche pélagique à la palangre et n'ont pas été différenciés en fonction des espèces ciblées.

Pour la pêche à la palangre des poissons pélagiques, l'application du taux de mortalité de 21 % basé sur les étiquettes satellites d'archivage au taux de 41 % dans la zone saine (d'après les observateurs) et l'application du taux de mortalité de 100 % basé sur les étiquettes satellites d'archivage aux taux de blessures de 15 % enregistrés par les observateurs, signifient que l'ensemble du taux de mortalité après remise à l'eau des maraîches vivantes est de 42 %. Lorsqu'elle est combinée à un taux de mortalité de 44 %par hameçonnage, en supposant qu'aucune maraîche n'a été conservée, et étant donné que seulement 56 % des maraîches sont encore vivantes après la capture et avant la remise à l'eau, la mortalité totale de pêche des maraîches non débarquées est estimée à 68 %.

Bien que le taux de mortalité après remise à l'eau des requins en bonne santé capturés dans les chaluts à panneaux ait été nul, les requins blessés n'ont pas été marqués pour le repérage par satellite et, par conséquent, on suppose que le taux de mortalité est de 50 %. On supposait que la mortalité après remise à l'eau de tous les requins capturés à la palangre et aux filets maillants de fond était de 100 %.

Ces estimations doivent être considérées comme étant des estimations préliminaires jusqu'à ce qu'une analyse plus approfondie soit réalisée. Tant pour la pêche pélagique à la palangre que pour les autres pêches au chalut de fond à panneaux, les rejets totaux estimés et les mortalités par rejet peuvent être précisés pour les évaluations futures. Par exemple, presque toutes les maraîches capturées au chalut de fond à panneaux ont été capturées pendant la pêche de l'aiglefin sur le banc de Georges. À ce titre, les taux de rejets consignés par les observateurs devraient probablement se baser uniquement sur la pêche à l'aiglefin sur le banc de Georges plutôt que les captures de tous les poissons de fond dans les divisions 4X et 5Y qui diminueraient certainement les quantités de rejets totaux. De même, on pourrait diviser les rejets des pêches pélagiques à la palangre entre les pêches visant l'espadon et les autres thonidés, pour lesquelles la mortalité par hameçonnage est moins grande, et celles visant le thon rouge de l'Atlantique, pour lesquelles la mortalité par hameçonnage est plus élevée. Compte tenu de la plus grande présence d'observateurs sur les navires de pêche à la palangre de l'aiglefin, il est possible que la somme des mortalités par rejet dans le cadre des pêches pélagiques à la palangre soit moins élevée que ce qui a été calculé ici. Le fait que les maraîches aient été transportées à bord pour l'étiquetage pourrait en théorie influencer leur taux de mortalité après remise à l'eau. Cependant, le taux de survie de 100 % des maraîches capturées au chalut de fond à panneaux et dans le cadre de pêches à la palangre de courte durée laisse entendre que tout effet d'embarquement était faible.

Les estimations des rejets de requins dans le cadre de pêches dans la région des Maritimes du MPO (Scotia-Fundy) indiquent qu'environ 170 tm (plage de 146 à 194 tm) de maraîches ont été rejetées chaque année par toutes les pêches combinées depuis 2010 (tableau 1). La pêche pélagique à la palangre de l'espadon/du thon et la pêche du poisson de fond au chalut à panneaux représentaient la plus grande partie des rejets de maraîches au cours des dernières années. Les rejets de la pêche pélagique à la palangre d'environ 60 tm par année étaient plus importants dans les bassins Émeraude et La Have entre août et octobre. Les mortalités dues à l'hameçonnage et à la remise à l'eau des poissons pélagiques capturés à la palangre ont dépassé les débarquements chaque année depuis 2011.

La pêche du poisson de fond au chalut de fond à panneaux a rejeté en moyenne environ 96 tm de maraîches chaque année depuis 2010, avec la majorité des observations effectuées sur le banc Georges et aux alentours en juin et en juillet. Il n'y a pas d'autre emplacement consigné dans l'Atlantique Nord-Ouest où de telles proportions de femelles matures ont été observées dans les prises d'autres pêches.

Contrairement à la pêche pélagique à la palangre et aux pêches au chalut de fond à panneaux, les prises accessoires et rejets de maraîches dans la pêche du poisson de fond à la palangre et les pêches au filet maillant ont été relativement faibles (< 10 tm chacune) et étaient répartis dans l'ensemble du plateau néo-écossais. Des données empiriques semblent indiquer que les prises accessoires réelles de maraîches dans le cadre de ces pêches sont bien plus élevées et qu'elles ont

été sous-estimées en raison de la très faible couverture d'observation. Les prises et les rejets dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador ont eu lieu principalement dans les pêches dirigées de l'espadon à la palangre dans les pêches au filet maillant dirigées de la merluche blanche, la morue franche, de la baudroie et du flétan du Groenland. Les maraîches sont également capturées dans le cadre de pêches dirigées au chalut à panneaux de limandes à queue jaune. Enfin, les rejets de maraîches par les flottilles de pêche internationale en haute mer sont inconnus, non réglementés et rarement observés.

Dans les eaux canadiennes, la mortalité attribuable à la prise accessoire de la maraîche de toutes les sources (capture + remise à l'eau des prises + débarquements) s'élevait en moyenne à 110 tm chaque année depuis 2010.

Menaces pesant sur l'habitat

Étant donné la vaste répartition des maraîches dans le Canada atlantique, il est peu probable qu'un événement d'origine anthropique puisse transformer considérablement l'habitat de l'ensemble de la population, à tout le moins à court terme. Cependant, des activités anthropiques pourraient représenter une menace potentielle pour l'habitat de la maraîche nécessaire pour assurer la viabilité de la population (p. ex., les lieux d'accouplement et les zones de forte densité de population) sont les suivantes : bruit associé aux relevés sismiques exploratoires d'hydrocarbures extracôtiers, la pollution marine associée à un déversement catastrophique d'exploration ou d'exploitation d'hydrocarbures extracôtiers et les projets de développement maritime à grande échelle, comme les pipelines et les câbles sous-marins.

Les requins ont une ouïe très fine à basse fréquence dont ils se servent pour repérer leur proie. Il n'y a pas eu de recherche sur les effets des ondes sismiques sur les requins à ce jour, mais les relevés sismiques pourraient avoir des répercussions comportementales sur les grands requins pélagiques : p. ex., un relevé sismique dans une zone d'accouplement de requins au cours de la saison d'accouplement peut entraîner une cessation des comportements d'accouplement. Cette menace demeure inconnue, mais de nombreux relevés sismiques sur le plateau néo-écossais et sur les lieux d'accouplement de la maraîche au large du sud de Terre-Neuve-et-Labrador au cours des dernières années sont une source de préoccupation.

Une défaillance catastrophique des opérations d'exploitation d'hydrocarbures extracôtiers à l'intérieur ou à proximité des aires d'alimentation ou d'accouplement de la maraîche est un autre impact possible. Les opérations de production pétrolière extracôtière autour de Terre-Neuve et de l'île de Sable sont particulièrement importantes ici, tout comme le forage exploratoire envisagé pour le golfe du Saint-Laurent.

Évaluation des menaces

Les menaces propres à la maraîche ont été classées par ordre de priorité dans un tableau, conformément aux exigences énoncées par le MPO (MPO 2014) (tableau 2). Le risque de menace au niveau de la population (RMP) est calculé à l'aide des classements de l'impact et de la probabilité, lesquels sont insérés dans la Matrice de la menace et des risques (MPO 2014) pour calculer un risque global de menace. L'impact de la pêche commerciale sur la population de maraîche est lié à la présence ou à l'absence de l'espèce dans la zone de pêche, à la probabilité que l'engin de pêche capture des spécimens et au niveau d'effort. Dans les zones où le nombre de maraîches est faible ou nul, la pêche n'aura aucun impact sur la population. La pêche de l'espadon et d'autres thonidés à la palangre, la pêche hauturière du thon à la palangre, la pêche du poisson de fond à la palangre, la pêche du poisson de fond au filet maillant et au chalut à panneaux sont considérées comme étant les principales menaces actuelles d'après les débarquements et les estimations des rejets. Bien que le risque de menace de chaque pêche soit considéré comme faible/moyen (tableau 2), les incidences cumulatives de la mortalité par pêche représenteraient un plus grand risque de menace.

Tableau 2. Tableau des menaces par ordre de priorité pour la maraîche.

Menace	Probabilité d'occurrence de la menace	Niveau d'impact de la menace	Certitude de la cause de la menace	Risque de menace	Occurrence de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Espadon et autres thonidés à la palangre	**Connue**	**Faible/moyen**	**Élevée** Il y a des prises accessoires, elles peuvent être quantifiées	**Faible/moyen**	**Actuelle** mais à de faibles niveaux, prises accessoires	**Récurrente**	**Considérable/importante** potentiel, pourrait avoir des répercussions sur l'ensemble de l'aire de répartition au Canada, mais à un faible niveau
Pêche hauturière du thon	**Connue**	**Faible/moyen**	**Élevée** Il y a des prises accessoires, elles peuvent être quantifiées	**Faible/moyen**	**Actuelle** mais à de faibles niveaux, prises accessoires	**Récurrente**	**Considérable/importante** potentiel, pourrait avoir des répercussions sur l'ensemble de l'aire de répartition au Canada, mais à un faible niveau
Pêche dirigée de la maraîche à la palangre	**Connue**	**Faible/moyen**	**Élevée** n'a pas lieu	**Faible/moyen**	**Historique**	**Récurrente** Était récurrente par le passé	**Considérable**
Pêche du poisson de fond à la palangre	**Connue**	**Faible/moyen ne** incertitude en raison de la faible couverture d'observation	**Élevée** Il y a des prises accessoires, elles peuvent être quantifiées	**Faible/moyen**	**Actuelle** mais à de faibles niveaux, prises accessoires	**Récurrente**	**Considérable** potentiel, pourrait avoir des répercussions sur l'ensemble de l'aire de répartition au Canada, mais à un faible niveau
Pêche pélagique au filet maillant	**Connue**	**Faible**	**Élevée** Il y a des prises accessoires, elles peuvent être quantifiées	**Faible**	**Actuelle** mais à de faibles niveaux, prises accessoires	**Récurrente**	**Faible** potentiel, pourrait avoir des répercussions sur l'ensemble de l'aire de répartition au Canada, mais à un faible niveau
Poisson de fond au filet maillant	**Connue**	**Faible/moyen** incertitude en raison de la faible couverture d'observation	**Élevée** Il y a des prises accessoires, elles peuvent être quantifiées	**Faible/moyen**	**Actuelle** mais à de faibles niveaux, prises accessoires	**Récurrente**	**Considérable** potentiel, pourrait avoir des répercussions sur l'ensemble de l'aire de répartition au Canada, mais à un faible niveau
Senne coulissante	**Connue**	**Faible** requins remis à l'eau vivants	**Modérée**	**Faible** requins remis à l'eau vivants	**Actuelle** mais à de faibles niveaux, prises accessoires	**Récurrente**	**Restreinte**
Hareng à la bordigue	**Connue**	**Faible** requins remis à l'eau vivants	**Modérée**	**Faible** requins remis à l'eau vivants	**Actuelle** mais à de faibles niveaux, prises accessoires	**Récurrente**	**Restreinte**
Chalut à panneau	**Connue**	**Faible/moyen**	**Élevée** Il y a des prises	**Faible/moyen**	**Actuelle** mais à de faibles niveaux, prises	**Récurrente**	**Considérable** potentiel, pourrait avoir des répercussions sur l'ensemble de l'aire de

Menace	Probabilité d'occurrence de la menace	Niveau d'impact de la menace	Certitude de la cause de la menace	Risque de menace	Occurrence de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
			accessoires, elles peuvent être quantifiées		accessoires		répartition au Canada, mais à un faible niveau
Thon rouge à la canne et au moulinet	**Connue**	**Faible**	**Élevée** Il y a des prises accessoires, elles peuvent être quantifiées	**Faible**	**Actuelle** mais à de faibles niveaux, prises accessoires	**Récurrente**	**Restreinte**
Pêche récréative et tournoi de pêche	**Connue**	**Faible**	**Modérée**	**Faible**	**Actuelle** mais à faible niveau	**Récurrente**	**Restreinte**
Autochtones (alimentaire, sociale et rituelle)	**Très peu probable**	**Faible**	**Très faible** aucune observation de maraîche capturée	**Faible**	**Actuelle**	**Récurrente**	**Restreinte**
Activités sismiques dans le cadre d'exploitation d'hydrocarbures extracôtiers	**Connue**	**Inconnue**	**Très faible** aucune preuve de menace menant au déclin de la population	**Inconnue**	**Actuelle**	**Récurrente**	**Considérable**
Déversement d'hydrocarbures extracôtiers	**Très peu probable**	**Inconnue**	**Très faible** aucune preuve de menace menant au déclin de la population	**Inconnue**	**Anticipée**	**Unique**	**Considérable**
Construction marine à grande échelle	**Inconnue**	**Inconnue**	**Très faible** aucune preuve de menace menant au déclin de la population	**Inconnue**	**Anticipée**	**Unique**	**Restreinte**
Recherche scientifique	**Connue**	**Faible**	**Élevée**	**Faible**	**Actuelle**	**Récurrente**	**Faible** potentiel, pourrait avoir des répercussions sur l'ensemble de l'aire de répartition au Canada, mais à un faible niveau

Objectifs de rétablissement et calendrier du rétablissement

Objectif de rétablissement

Il n'y a aucun point de référence accepté pour le rétablissement ou la pêche lié à la maraîche. Pour les espèces gérées par la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (CICTA), le rendement maximal soutenu est habituellement utilisé en tant que point de référence cible de la pêche. Un point de référence supérieur du stock de 80 % de l'effectif du stock de femelles reproductrices (ESR) au RMS, $SSN_{80\,\%}$, est proposé en tant que la cible de rétablissement de la population. Parmi les quatre modèles de productivité examinés, cela équivaudrait à 24 000 à 32 000 femelles matures (figure 6). Selon le modèle trois, qui est considéré comme étant le modèle de productivité le plus réaliste, environ 27 700 femelles matures seraient nécessaires pour atteindre cet objectif.

Le calendrier générationnel pour la maraîche est d'environ 18 ans. En utilisant le même délai de rétablissement utilisé par le COSEPAC, un objectif de rétablissement pour la population de maraîche dans l'Atlantique Nord-Ouest est proposé et consiste à atteindre de l'$ESR_{80\,\%}$ au rendement maximal soutenu au cours de trois générations (soit environ 54 ans).

En ce qui concerne les objectifs de répartition pour le rétablissement, il n'y a aucune preuve de diminution dans l'aire occupée par la maraîche. Un objectif spatial raisonnable consisterait à maintenir la répartition actuelle de la maraîche.

Calendrier de rétablissement

Au cours de la dernière évaluation complète du stock de maraîches (Campana *et al.* 2010b), une analyse de la viabilité des populations (AVP) a été utilisée pour évaluer le potentiel de rétablissement, les trajectoires de rétablissement et les périodes de rétablissement. L'année de référence pour les prévisions du modèle est 2009. À l'époque, les cibles de rétablissement n'avaient pas encore été établies pour la maraîche; pour cette raison, la manière dont les différents niveaux de dommages fortuits (mortalité associée aux prises accessoires dans les pêches ne visant pas la maraîche) avaient des répercussions sur le calendrier de rétablissement par rapport aux deux points de référence couramment utilisés pour la pêche, soit $ESR_{20\,\%}$ et ESR_{RMS}, a été évaluée. Il ne s'agit pas de cibles de rétablissement, mais de points de référence par rapport auxquels la croissance de la population peut être évaluée. La cible de rétablissement proposée dans le présent document ($ESR_{80\,\%}$) n'a pas été prise en compte à cet instant et, par conséquent, n'a pas été indiquée à la figure 6.

Les quatre scénarios modèles ont indiqué que la population de maraîches de l'Atlantique Nord-Ouest pourrait se rétablir si les niveaux de mortalité d'origine anthropique demeuraient bas (figure 6). Les délais de rétablissement estimés selon l'ESR_{RMS} (indiqué) et l'$ESR_{80\,\%}$ (non indiqué) variaient en fonction de la productivité et du taux de récolte supposés. D'après les modèles de productivité plus faible 2 et 3, en l'absence de mortalité anthropique, un rétablissement selon l'$ESR_{80\,\%}$ devait avoir lieu entre 2030 et 2045, alors que les modèles de productivité plus élevée 1 et 4 prévoyaient un rétablissement dès 2022. Un taux de dommages fortuits de 4 % de la biomasse vulnérable devait retarder le rétablissement selon l'$ESR_{80\,\%}$ entre 2030 (selon le modèle 1, dans le meilleur des cas) et le XXII^{e} siècle (selon le modèle 2, le scénario le plus pessimiste).

Si l'on se base sur ce qui est considéré comme le plus réaliste des quatre modèles de productivité examinés (modèle 3), un rétablissement selon l'$ERS_{80\,\%}$ en l'absence de pêche devrait se produire aux alentours de 2033, alors que le rétablissement selon des récents taux de mortalité par pêche (environ 110 tm ou 2 %) se produirait aux alentours de 2042. Aux fins d'analyse de modélisation, la mortalité par pêche de la maraîche à l'extérieur de la zone économique exclusive du Canada devrait demeurer faible et constante.

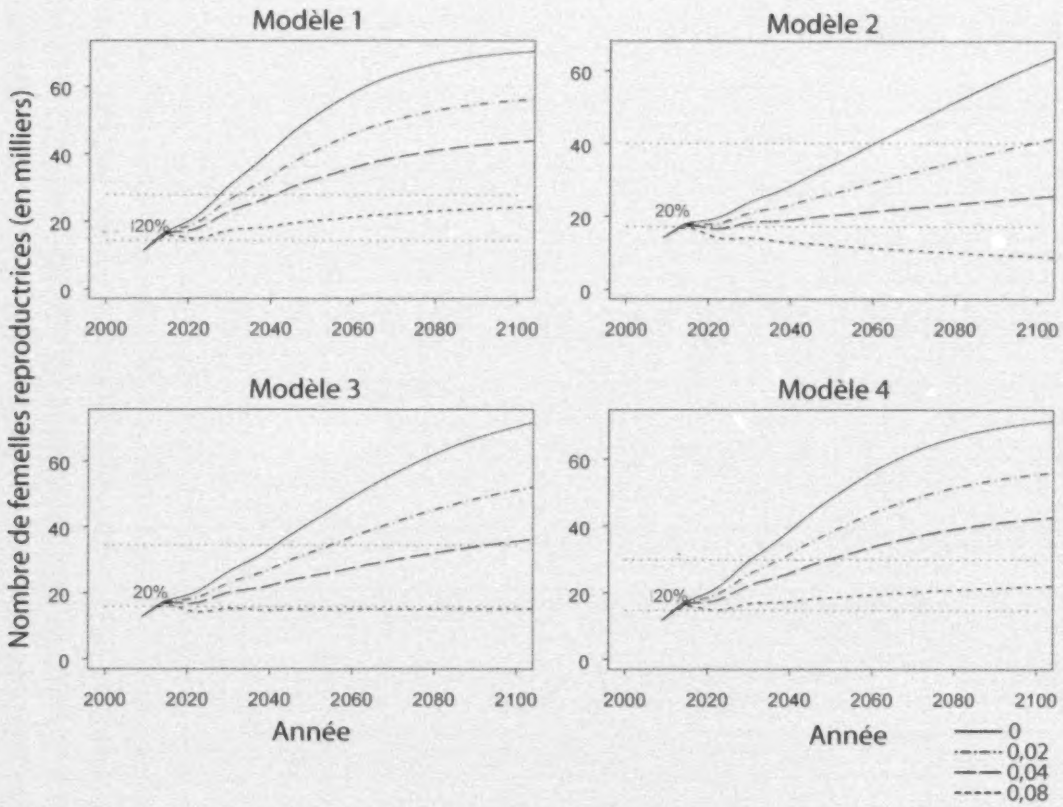


Figure 6. Comparaison des trajectoires de rétablissement obtenues à partir de chacun des quatre scénarios modélisés présentés dans Campana et al. (2010b). Les projections de population commencent en 2009 à partir de l'abondance selon l'âge et le sexe prédite par le modèle, qui est projetée de façon déterministe à l'aide des paramètres du cycle biologique obtenus à partir du modèle et du taux d'exploitation supposé. Les styles de ligne indiquent les différents taux de dommages fortuits.

Solutions de rechange et mesures d'atténuation

Les menaces qui pèsent sur la maraîche ont déjà été réduites de façon considérable au Canada grâce à la suspension de la pêche dirigée de la maraîche et à une diminution de la demande du marché pour le requin, qui se traduisent par une baisse des débarquements. Le total autorisé des captures de 185 tm, établi à un niveau approprié afin de permettre un rétablissement lent de l'espèce, demeure en place. La principale menace pesant sur la maraîche dans les eaux canadiennes continue d'être la mortalité résultant de l'interaction avec les pêches. La mortalité de la maraîche a atteint des niveaux plus faibles au cours des dernières années (tableau 1). Grâce à l'arrêt d'une pêche dirigée, les interactions avec les prises accessoires ont le plus grand impact sur la survie et le rétablissement de la maraîche.

Voici d'autres mesures d'atténuation visant à réduire la mortalité de la maraîche :

- Aucune autorisation de pêche à la maraîche dans toutes les pêches commerciales, récréatives ou dans les tournois de pêche. Même si cette option est facile à mettre en place, les débarquements dans les eaux canadiennes sont déjà à de faibles niveaux, et d'autres réductions n'auraient pas d'impact sur les interactions avec les pêches où la maraîche peut être déjà morte

au moment de sa reprise à bord. Néanmoins, la remise à l'eau de toutes les maraîches vivantes permettrait d'améliorer la probabilité de rétablissement.

- Fermetures spatiales ou temporelles pour éviter les concentrations durant les périodes sensibles du cycle biologique (p. ex., les aires d'accouplement et les femelles gestantes au large du sud de Terre-Neuve et sur le banc de Georges en été) et les zones de forte densité (p. ex. bassin d'Émeraude en automne).
- Établir une pratique exemplaire pour un protocole de manipulation et de remise à l'eau afin d'appuyer l'augmentation de la capacité de survie de la maraîche à la suite d'une interaction avec les pêches.
- Augmenter la présence d'observateurs, en particulier dans les secteurs où la couverture d'observation est nulle ou très faible, afin de veiller à ce que le taux de mortalité des maraîches demeure dans les limites acceptables, et afin d'améliorer les estimations de prises accessoires de maraîches, soit par l'entremise d'un programme traditionnel des observateurs, soit par d'autres méthodes, telles que la surveillance vidéo.

Cette liste de mesures d'atténuation possibles n'est pas considérée comme exhaustive. Compte tenu du fait que le modèle de population a maintenant cinq ans et que la sélectivité des divers scénarios d'atténuation est bien plus différente, il n'a pas été possible de projeter les trajectoires de la population selon les divers scénarios.

Dommages admissibles

Les estimations de la biomasse vulnérable en 2009 (en supposant une sélectivité sur le bord du plateau) variaient de 4 700 à 5 100 tm (Campana *et al.* 2010b). Le TAC actuel de 185 tm dans les eaux canadiennes pour la maraîche correspond à un peu moins qu'un taux de récolte de 4 % et permettrait un lent rétablissement de la population. Le taux de mortalité actuel de 2 % découlant de toutes les sources (en se fondant sur les 110 tm pour la mortalité attribuable à la prise accessoire depuis 2010) permettrait à la population de se rétablir selon tous les scénarios et à un rythme plus rapide que le taux de mortalité associé au total autorisé des captures (TAC) de 4 % (185 tm). Le total des dommages causés à la population (provenant de toutes les sources de mortalité, y compris la capture, la mortalité après la remise à l'eau et les débarquements) ne devrait pas dépasser un taux de mortalité de 4 % pour permettre à la population de continuer à augmenter et à atteindre les objectifs de rétablissement. Les taux de mortalité au-delà de 4 % (figure 6) n'ont pas atteint les cibles de rétablissement dans tous les scénarios modélisés.

Sources d'incertitude

- Il n'y a actuellement pas de programmes de surveillance pour l'abondance et l'état de la population de maraîches. Le modèle de population utilisé pour évaluer l'état de la population à ce jour requiert des données sur la fréquence de longueurs des captures et les prises par unité d'effort dans le cadre d'une pêche dirigée. Par conséquent, il ne fournit pas de renseignements utiles en l'absence d'une pêche dirigée. Bien que des commentaires anecdotiques aient été formulés quant à l'augmentation de l'abondance de maraîches, il n'y a pas de programme de surveillance actuel pour corroborer cela. Un relevé indépendant de la pêche est la meilleure méthode pour surveiller l'état de la population de maraîches en l'absence d'une pêche dirigée, mais un tel relevé n'est pas encore prévu.
- Le niveau de production de rapports sur l'état de la maraîche fondés sur les observations a diminué au cours des dernières années, ce qui a une incidence sur la précision des estimations de la mortalité après la remise à l'eau.
- La couverture d'observation est très faible ou inexistante dans certaines pêches, ce qui entraîne une plus grande incertitude dans les taux de captures, les rejets, et l'état de la maraîche, en

particulier lorsque l'on utilise des renseignements limités à l'échelle de l'ensemble des pêches. Il y a toujours des prises accessoires non déclarées dans de nombreuses pêches, tant dans les eaux canadiennes que dans les eaux internationales.

- Le taux de mortalité après remise à l'eau des maraîches blessées est incertain en raison de la petite taille de l'échantillon. Des études supplémentaires sont nécessaires pour réduire l'incertitude de ces estimations. En outre, la mortalité après remise à l'eau n'a été étudiée que dans la pêche pélagique à la palangre et au chalut à panneaux. Le taux de mortalité des maraîches après remise à l'eau dans toutes les autres pêches est inconnu.
- Les répercussions des activités anthropiques dans le milieu marin (p. ex., relevés sismiques, projets de développement maritime, etc.) sur la maraîche sont inconnues, mais pourraient être importantes.

Recommandations de recherche

- Mettre à jour les tendances et le statut de la maraîche :
    - Il n'y a actuellement aucun programme de surveillance pour l'abondance et l'état de la population de maraîches. Le modèle de population utilisé pour évaluer l'état de la population à ce jour requiert des données sur la fréquence de longueurs des captures et les prises par unité d'effort dans le cadre d'une pêche dirigée. Par conséquent, il ne fournit pas de renseignements utiles en l'absence d'une pêche dirigée. Les prises par unité d'effort en fonction des débarquements fourniraient trop peu de données pour être utiles. Les prises accessoires de maraîche par unité d'effort dans le cadre de la pêche pélagique à la palangre pourraient être utilisées pour fournir un indice de l'abondance, mais la couverture actuelle des observateurs en mer est trop faible pour fournir un indice utile. Une couverture d'observation bien plus importante dans la flottille de pêche pélagique à la palangre, particulièrement à proximité du bassin d'Émeraude et près du bord du plateau néo-écossais, est la source d'information la plus utile pour établir un indice de l'abondance de la maraîche.
    - Deux relevés indépendants de la pêche de la maraîche ont été réalisés par le passé. Ces relevés ont été effectués vers la fin de la série chronologique du modèle de la population et, par conséquent, pourraient être comparés aux estimations de la population finale tirées du modèle pourraient. Avec cette échelle en place, des relevés périodiques (p. ex., à intervalles de cinq ans) seraient un moyen utile de surveiller l'état de rétablissement de la population de maraîche.
- Augmenter la présence d'observateurs en mer au sein des flottilles avec des sources d'incertitude élevée afin d'améliorer l'exactitude du nombre total de prises accessoires et de rejets en mer.
- Enquêter sur la mortalité par capture pour tous les types d'engins de pêche qui n'ont pas encore fait l'objet d'une étude et les intégrer dans des modèles de population.
- Étudier la fidélité des femelles mâtures aux sites de maraîches dans les eaux canadiennes afin de déterminer si celles qui s'accouplent au large du banc de Georges utilisent les mêmes zones de mise bas que celles qui s'accouplent au large du sud de Terre-Neuve-et-Labrador.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de l'examen zonal par les pairs des 19 et 20 février 2015, sur « l'Évaluation du potentiel de rétablissement – Maraîche (*Lamna nasus*) » qui visait à mettre à jour et à appuyer des processus précis en ce qui concerne les cibles de rétablissement, les dommages admissibles et d'autres aspects liés à la LEP. Toute autre publication découlant de ce processus sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences de Pêches et Océans Canada.

Campana, S.E., Joyce, W., Manning, M.J. 2009. Bycatch and discard mortality in commercially caught blue sharks *Prionace glauca* assessed using archival satellite pop-up tags. Mar. Ecol. Prog. Ser. 387: 241-253.

Campana, S.E., Joyce, W., Fowler, M. 2010a. Subtropical pupping ground for a cold-water shark. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 67: 769-773.

Campana, S.E., Gibson, A.J.F., Fowler, M., Dorey, A., Joyce, W. 2010b. Population dynamics of Porbeagle in the northwest Atlantic, with an assessment of status to 2009 and projections for recovery. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 65(6): 2109-2182.

Campana, S.E., Gibson, A.J.F., Fowler, M., Dorey, A., Joyce, W. 2013. Population dynamics of Northwest Atlantic Porbeagle (*Lamna nasus*), with an assessment of status and projections for recovery. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/096. iv + 84 p.

COSEPAC. 2014. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la maraîche (*Lamna nasus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 42 p.

Jensen, C.F., Natanson, L.J., Pratt, H.L., Kohler, N.E., Campana, S. 2002. The reproductive biology of the Porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the western North Atlantic Ocean. Fish. Bull. 100: 727-738.

MPO. 2007. Protocole révisé pour l'exécution des évaluations du potentiel de rétablissement. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2007/039.

MPO. 2014. Lignes directrices sur l'évaluation des menaces, des risques écologiques et des répercussions écologiques pour les espèces en péril. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2014/013.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région des Maritimes
Pêches et Océans Canada
C. P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

Téléphone : 902-426-7070
Courriel : XMARMRAP@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2015

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2015. Évaluation du potentiel de rétablissement de la maraîche (*Lamna nasus*) au Canada atlantique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2015/048.

Also available in English:

DFO. 2015. Recovery Potential Assessment for Porbeagle (Lamna nasus) in Atlantic Canada. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2015/048.